

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000719

International filing date: 25 March 2005 (25.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 0403071  
Filing date: 25 March 2004 (25.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 13 June 2005 (13.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 08 AVR. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>25 MARS 2004</b> LIEU <b>38 INPI GRENOBLE</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0403071</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE <b>25 MARS 2004</b> PAR L'INPI		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet Hecké World Trade Center - Europole 5, place Robert Schuman BP 1537 38025 Grenoble Cedex 1	
<b>Vos références pour ce dossier</b> <b>PA1931FR</b> <i>(facultatif)</i>			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b> Demande de brevet Demande de certificat d'utilité Demande divisionnaire <i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) <b>Substrat de type semi-conducteur sur isolant comportant une couche enterrée en carbone diamant</b>			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b> (Cochez l'une des 2 cases) Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Domicile ou siège Rue Code postal et ville Pays Nationalité N° de téléphone <i>(facultatif)</i> Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		<input checked="" type="checkbox"/> <b>Personne morale</b> <input type="checkbox"/> <b>Personne physique</b> <b>Commissariat à l'Energie Atomique</b> Etablissement Public de Caractère scientifique, technique et industriel <b>31- 33 rue de la Fédération</b> <b>75752 Paris</b> <b>française</b> N° de télécopie <i>(facultatif)</i> <input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	

**BREVET D'INVENTION  
 CERTIFICAT D'UTILITÉ**
**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
 page 2/2

**BR2**

REMISE DES PIÈCES DATE <b>25 MARS 2004</b> LIEU <b>38 INPI GRENOBLE</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0403071</b>		Réservé à l'INPI <b>PA1931FR</b>		DB 540 W / 210502
<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b> Nom Prénom Cabinet ou Société N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse Rue Code postal et ville Pays N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		Hecké Gérard Jouvray Marie-Andrée Cabinet Hecké (S.A.) World Trade Center - Europole 5, place Robert Schuman - BP 1537 38025 Grenoble Cedex France 04 76 84 95 45 04 76 84 95 48 hecke@dial.oleane.com		
<b>7 INVENTEUR (S)</b> Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)		
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b> Établissement immédiat ou établissement différé Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG		
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b> Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI D.F. OR		
Gérard Hecké CPI 95-1201 Marie-Andrée Jouvray CPI 01-0410				

## **Substrat de type semi-conducteur sur isolant comportant une couche enterrée en carbone diamant**

### **5      Domaine technique de l'invention**

L'invention concerne un substrat de type semi-conducteur sur isolant comportant successivement une base semi-conductrice, une couche diélectrique et une couche en matériau semi-conducteur destinée à constituer  
10 des éléments microélectroniques.

### **État de la technique**

15 Les capacités parasites et la dissipation thermique posent des problèmes importants dans les circuits comportant plusieurs centaines de millions de transistors, en particulier dans le domaine de l'électronique de puissance et dans le domaine des circuits intégrés rapides. Typiquement, les transistors sont réalisés sur des substrats de silicium ou sur des substrats de type semi-  
20 conducteur sur isolant comportant une base semi-conductrice, une couche diélectrique et une couche en matériau semi-conducteur destinée à constituer des éléments microélectroniques. La couche diélectrique permet d'améliorer l'environnement électrostatique de transistors disposés sur la couche diélectrique, par rapport aux substrats en silicium sans couche diélectrique.  
25 Cependant, la couche diélectrique est typiquement réalisée à partir de matériaux qui ne permettent pas d'obtenir une dissipation thermique suffisante, comme illustré dans le document « SOI MOSFET Thermal Conductance and Its Geometry Dependence » de H. Nakayama et Al. (2000 IEEE International SOI Conference, Oct. 2000). De plus, le fonctionnement des circuits intégrés peut

être limité par des effets de canaux courts, rencontrés en particulier dans des transistors fabriqués sur des substrats de type semi-conducteur sur isolant.

## 5      **Objet de l'invention**

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et, en particulier, de permettre d'améliorer le fonctionnement d'éléments microélectroniques, tout en réduisant la taille des éléments.

10

Selon l'invention, ce but est atteint par le fait que le substrat comporte une couche en carbone diamant disposée entre la base semi-conductrice et la couche diélectrique.

15

Selon un développement de l'invention, une couche de nucléation est disposée entre la base et la couche en carbone diamant.

La couche de nucléation peut être en en alumine, de préférence monocristalline, ou en un matériau métallique, par exemple en nickel, en iridium ou en platine.

20

Selon un mode de réalisation préférentiel, la couche diélectrique est en alumine, de préférence monocristalline.

25

La couche diélectrique peut être constituée par la superposition de deux couches diélectriques.

L'invention a également pour but un procédé de réalisation d'un substrat selon l'invention, comportant, de préférence, la préparation d'un premier empilement par

- dépôt, sur la base semi-conductrice, de la couche de nucléation,
- dépôt, sur la couche de nucléation, de la couche en carbone diamant,
- et dépôt, sur la couche en carbone diamant, de la couche diélectrique.

5 Selon un premier mode de réalisation du procédé selon l'invention, le procédé comporte, après le dépôt de la couche diélectrique, le dépôt du matériau semi-conducteur destiné à constituer des éléments microélectroniques.

10 Selon un deuxième mode de réalisation du procédé selon l'invention, le procédé comporte la préparation d'un second empilement par

- dépôt, sur une base supplémentaire, d'une première couche diélectrique additionnelle,
- dépôt, sur la première couche diélectrique additionnelle, du matériau semi-conducteur destiné à constituer des éléments microélectroniques,
- 15 - et dépôt, sur le matériau semi-conducteur, d'une seconde couche diélectrique additionnelle,

et, après préparation des premier et second empilements, l'assemblage des premier et second empilements par collage moléculaire de la seconde couche diélectrique additionnelle et de la couche diélectrique, la base supplémentaire  
20 étant ensuite éliminée par gravure.

Le procédé comporte, de préférence, l'enlèvement de la première couche diélectrique additionnelle.

25 Selon un troisième mode de réalisation particulier du procédé selon l'invention, un second empilement étant constitué par un substrat supplémentaire comportant un film mince du matériau semi-conducteur destiné à constituer des éléments microélectroniques, le film mince étant délimité par une zone enterrée fragilisée par implantation, les premier et second empilements sont assemblés



par collage moléculaire du film mince et de la couche diélectrique, le second empilement étant dissocié, après collage, au niveau de la zone enterrée fragilisée.

5

### **Description sommaire des dessins**

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention  
10 donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 représente un mode de réalisation particulier d'un substrat selon l'invention.

15 Les figures 2 et 3 illustrent deux dispositifs microélectroniques réalisés à partir d'un substrat selon la figure 1.

Les figures 4 et 5 représentent respectivement des étapes d'assemblage et de gravure d'un mode de réalisation particulier d'un procédé de réalisation d'un substrat selon l'invention.

20 Les figures 6 et 7 représentent respectivement des étapes d'assemblage et de dissociation d'un mode de réalisation particulier d'un procédé de réalisation d'un substrat selon l'invention.

### **25 Description de modes particuliers de réalisation**

Sur la figure 1, le substrat de type semi-conducteur sur isolant comporte successivement une base semi-conductrice 1, typiquement en silicium, une couche de nucléation 2, non obligatoire, une couche en carbone diamant 3, une

couche diélectrique 4, de préférence à forte constante diélectrique, et une couche en matériau semi-conducteur 5 destinée à constituer des éléments microélectroniques. La constante diélectrique du carbone diamant est de 5,7 et sa conductivité thermique est comprise entre 1500 et 2000W/m/K, selon le procédé de dépôt utilisé, tandis que la constante diélectrique du silicium est de 11,9 et sa conductivité thermique est de 140W/m/K, à température ambiante. La conductivité thermique du carbone diamant étant donc environ dix fois supérieure à celle du silicium, la couche en carbone diamant 3 enterrée permet d'obtenir une bonne évacuation de la chaleur, tout en minimisant les capacités parasites et en limitant les effets de canaux courts. En effet, la constante diélectrique du carbone diamant permet de réaliser une adaptation des constantes diélectriques des différentes couches constitutives du substrat.

Sur la figure 2, la couche en matériau semi-conducteur 5 est gravée pour constituer un canal 6 d'un transistor, comportant une source 7, un drain 8, un isolant de grille 9, une électrode de grille 10, des isolants latéraux 16 et des éléments de contact métalliques 17 pour la reprise de contact sur la source 7 et le drain 8. Il est possible, après gravure du matériau 5, de déposer un autre matériau semi-conducteur sur les zones du substrat où le matériau semi-conducteur 5 a été enlevé, afin de réaliser des transistors ayant un canal d'un autre type.

En variante, la source 7 et le drain 8 peuvent, par exemple, être obtenus, de manière connue, par implantation d'ions dans le matériau semi-conducteur 5, comme représenté à la figure 3.

Un procédé de réalisation d'un substrat selon l'invention comporte, de préférence, la préparation d'un premier empilement 11, représenté à la figure 4, par dépôt, sur la base semi-conductrice 1, de la couche de nucléation 2, de la

couche en carbone diamant 3 et de la couche diélectrique 4. Il est possible de déposer la couche en carbone diamant 3 directement sur la base semi-conductrice 1. Cependant la présence de la couche de nucléation 2 facilite le dépôt de la couche en carbone diamant 3 sur la base semi-conductrice 1. La  
5 couche de nucléation 2 est, par exemple, déposée par épitaxie. Dans un premier mode de réalisation, la couche de nucléation 2 est en un matériau métallique, par exemple en nickel, iridium ou platine, en vue d'évacuer le mieux possible la chaleur. Dans un deuxième mode de réalisation particulier, la couche de nucléation 2 est en alumine ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), de préférence monocristalline, qui  
10 présente l'avantage d'avoir une structure cristalline appropriée au dépôt du carbone diamant. Cependant, l'épaisseur de la couche de nucléation 2 en alumine est, de préférence, minimisée, afin de réduire la résistance thermique de la couche de nucléation 2. La couche de nucléation 2 peut également être en titanate de strontium ( $\text{SrTiO}_3$ ).

15 La couche en carbone diamant 3 est, de préférence, déposée par épitaxie sur la couche de nucléation 2. Ensuite, on fait croître la couche diélectrique 4, de préférence, par épitaxie d'un matériau à forte constante diélectrique, par exemple du  $\text{SrTiO}_3$ , du  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ou du  $\text{HfO}_2$ , destiné à constituer l'isolant enterré du  
20 substrat de type semi-conducteur sur isolant. On peut également déposer la couche diélectrique 4 par dépôt chimique en phase gazeuse ou par dépôt par plasma. Dans ce cas, on planarise, de préférence, la couche en carbone diamant 3 avant de procéder à ce dépôt. La couche diélectrique 4 est, de préférence, en alumine, de préférence monocristalline. Ceci permet d'obtenir un  
25 très bon compromis entre les capacités parasites et l'évacuation de chaleur, la constante diélectrique de l'alumine étant de 10 et la conductivité thermique étant comprise entre 25 et 43W/m/K, selon le procédé de dépôt utilisé. L'alumine monocristalline a notamment une conductivité thermique de 43W/m/K. Ainsi, la chaleur produite dans les éléments microélectroniques disposés à la surface du

substrat est évacuée et les capacités parasites de l'environnement des transistors sont minimisées par l'empilement constitué par la couche de nucléation 2, la couche en carbone diamant 3 et la couche diélectrique 4.

5 Dans un premier mode de réalisation particulier d'un procédé de réalisation du substrat, on dépose, ensuite, sur la couche diélectrique 4, le matériau semi-conducteur 5 destiné à constituer des éléments microélectroniques, comme représenté à la figure 1. Le matériau 5 est, de préférence, déposé par épitaxie. Ensuite, on réalise, de manière connue, des éléments microélectroniques à  
10 partir du matériau semi-conducteur 5, comme représenté aux figures 2 et 3.

Dans un deuxième mode de réalisation particulier d'un procédé de réalisation du substrat, représenté à la figure 4, on prépare un second empilement 12, par exemple, par dépôts successifs, sur une base supplémentaire 13, d'une  
15 première couche diélectrique additionnelle 14, du matériau semi-conducteur 5 destiné à constituer des éléments microélectroniques et d'une seconde couche diélectrique additionnelle 15. Les première 14 et seconde 15 couches diélectriques additionnelles peuvent être réalisées par épitaxie d'un matériau à forte constante diélectrique. Le matériau semi-conducteur 5 peut être réalisé par  
20 épitaxie. Les premier 11 et second 12 empilements sont ensuite assemblés par collage moléculaire de la seconde couche diélectrique additionnelle 15 et de la couche diélectrique 4. En pratique, on retourne alors l'un des empilements, le second empilement 12 sur la figure 4, pour le poser sur l'autre empilement, dans des conditions de température et de pression appropriées. Ensuite, la base  
25 supplémentaire 13 est enlevée par gravure. La première couche diélectrique additionnelle 14 ayant subi la gravure de la base supplémentaire 13, elle est, de préférence, enlevée en fin de procédé, comme représenté à la figure 5.

La couche diélectrique du substrat ainsi obtenue est alors constituée par la superposition de deux couches diélectriques, plus particulièrement par la superposition de la seconde couche diélectrique additionnelle 15 et de la couche diélectrique 4, comme représenté à la figure 5.

5

Dans un troisième mode de réalisation particulier d'un procédé de réalisation du substrat, illustré aux figures 6 et 7, le second empilement 12 est constitué par un substrat supplémentaire semi-conducteur, massif ou non, comportant en surface un film mince 18 du matériau semi-conducteur 5 destiné à constituer des éléments microélectroniques. Ce substrat supplémentaire comporte une zone 19 enterrée fragilisée par implantation, délimitant dans ce substrat supplémentaire le film mince 18 du matériau semi-conducteur 5. Le film mince 18 peut être oxydé pour former, à sa surface, une couche 20 d'oxyde thermique, représenté à la figure 6.

10

15

Comme représenté à la figure 6, les premier 11 et second 12 empilements sont assemblés par collage moléculaire de la couche diélectrique 4 et du film mince 18 comportant la couche 20. On dissocie ensuite (figure 7) le second empilement 12 au niveau de la zone 19 enterrée fragilisée, par traitement thermique et/ou mécanique, de manière à obtenir un résidu 21 du second empilement 12.

20

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation représentés. En particulier, comme indiqué, la couche de nucléation 2 n'est pas obligatoire. On peut, pour certaines applications, polariser la base semi-conductrice 1 et favoriser le dépôt de diamant par accélération à partir d'un gaz carboné à haute température. Le dépôt obtenu est fortement orienté et reste compatible avec de nombreuses applications, en particulier si la couche de diamant n'a qu'une fonction thermique.

25

## Revendications

5 1. Substrat de type semi-conducteur sur isolant comportant successivement une base semi-conductrice (1), une couche diélectrique (4) et une couche en matériau semi-conducteur (5) destinée à constituer des éléments microélectroniques, substrat caractérisé en ce qu'il comporte une couche en carbone diamant (3) disposée entre la base semi-conductrice (1) et la couche diélectrique (4).

10 2. Substrat selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une couche de nucléation (2) disposée entre la base (1) et la couche en carbone diamant (3).

15 3. Substrat selon la revendication 2, caractérisé en ce que la couche de nucléation (2) est en un matériau métallique.

4. Substrat selon la revendication 3, caractérisé en ce que le matériau de la couche de nucléation (2) est choisi parmi le nickel, l'iridium et le platine.

20 5. Substrat selon la revendication 2, caractérisé en ce que la couche de nucléation (2) est en alumine.

25 6. Substrat selon la revendication 5, caractérisé en ce que la couche de nucléation (2) est en alumine monocristalline.

7. Substrat selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la couche diélectrique (4) est en alumine.

8. Substrat selon la revendication 7, caractérisé en ce que la couche diélectrique (4) est en alumine monocristalline.

5 9. Substrat selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la couche diélectrique (4) est constituée par la superposition de deux couches diélectriques.

10 10. Procédé de réalisation d'un substrat selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte la préparation d'un premier empilement (11) par :

- dépôt, sur la base semi-conductrice (1), de la couche en carbone diamant (3),
- et dépôt, sur la couche en carbone diamant (3), de la couche diélectrique (4).

15

11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comporte le dépôt de la couche de nucléation (2) sur la base semi-conductrice (1), avant dépôt de la couche en carbone diamant (3).

20

12. Procédé selon l'une des revendications 10 et 11, caractérisé en ce qu'il comporte, après le dépôt de la couche diélectrique (4), le dépôt du matériau semi-conducteur (5) destiné à constituer des éléments microélectroniques.

25

13. Procédé selon l'une des revendications 10 et 11, caractérisé en ce qu'il comporte la préparation d'un second empilement (12) par

- dépôt, sur une base supplémentaire (13), d'une première couche diélectrique additionnelle (14),
- dépôt, sur la première couche diélectrique additionnelle (14), du matériau semi-conducteur (5) destiné à constituer des éléments microélectroniques,

- et dépôt, sur le matériau semi-conducteur (5), d'une seconde couche diélectrique additionnelle (15),

et, après préparation des premier (11) et second (12) empilements, l'assemblage des premier (11) et second (12) empilements par collage moléculaire de la seconde couche diélectrique additionnelle (15) et de la couche diélectrique (4), la base supplémentaire (13) étant ensuite éliminée par gravure.

**14.** Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il comporte l'enlèvement de la première couche diélectrique additionnelle (14).

**15.** Procédé selon l'une des revendications 10 et 11, caractérisé en ce que, un second empilement (12) étant constitué par un substrat supplémentaire comportant un film mince (18) du matériau semi-conducteur (5) destiné à constituer des éléments microélectroniques, le film mince (18) étant délimité par une zone (19) enterrée fragilisée par implantation, les premier (11) et second (12) empilements sont assemblés par collage moléculaire du film mince (18) et de la couche diélectrique (4), le second empilement (12) étant dissocié, après collage, au niveau de la zone (19) enterrée fragilisée.

**16.** Procédé selon la revendication 15, caractérisé en ce qu'il comporte, avant assemblage, une oxydation thermique du film mince (18) de manière à former une couche (20) d'oxyde thermique.



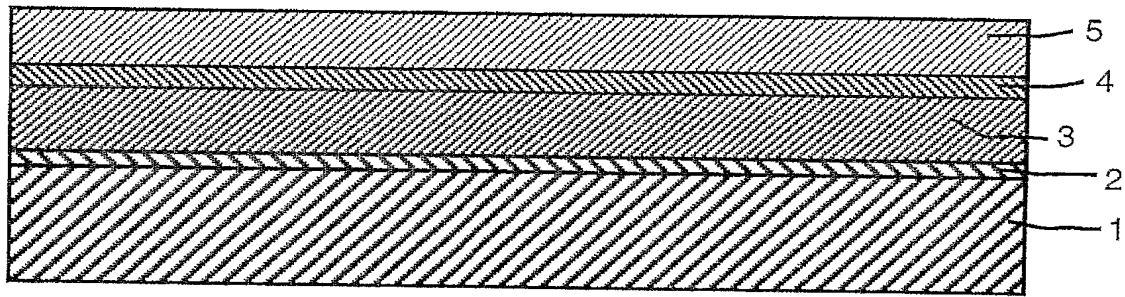


Figure 1

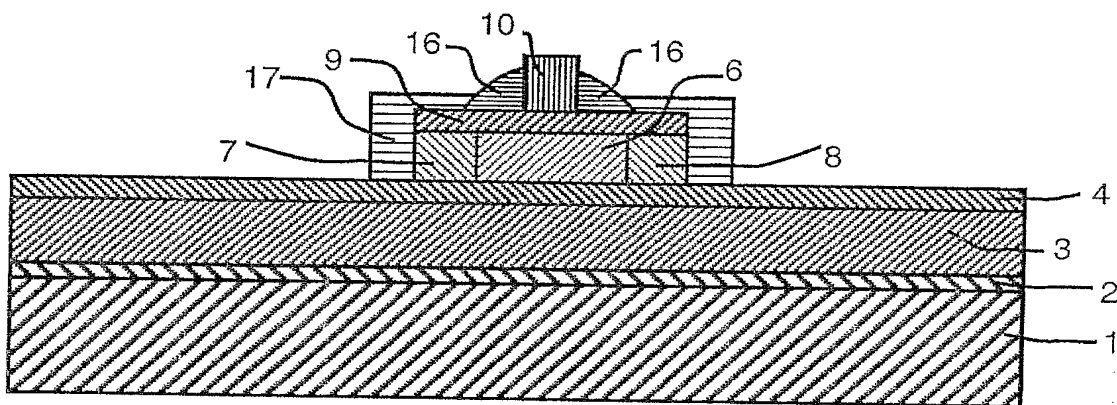


Figure 2

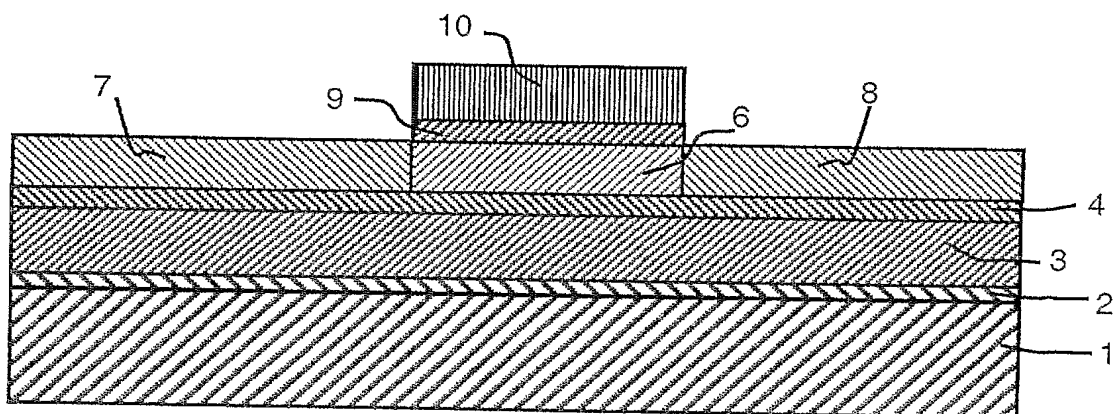


Figure 3

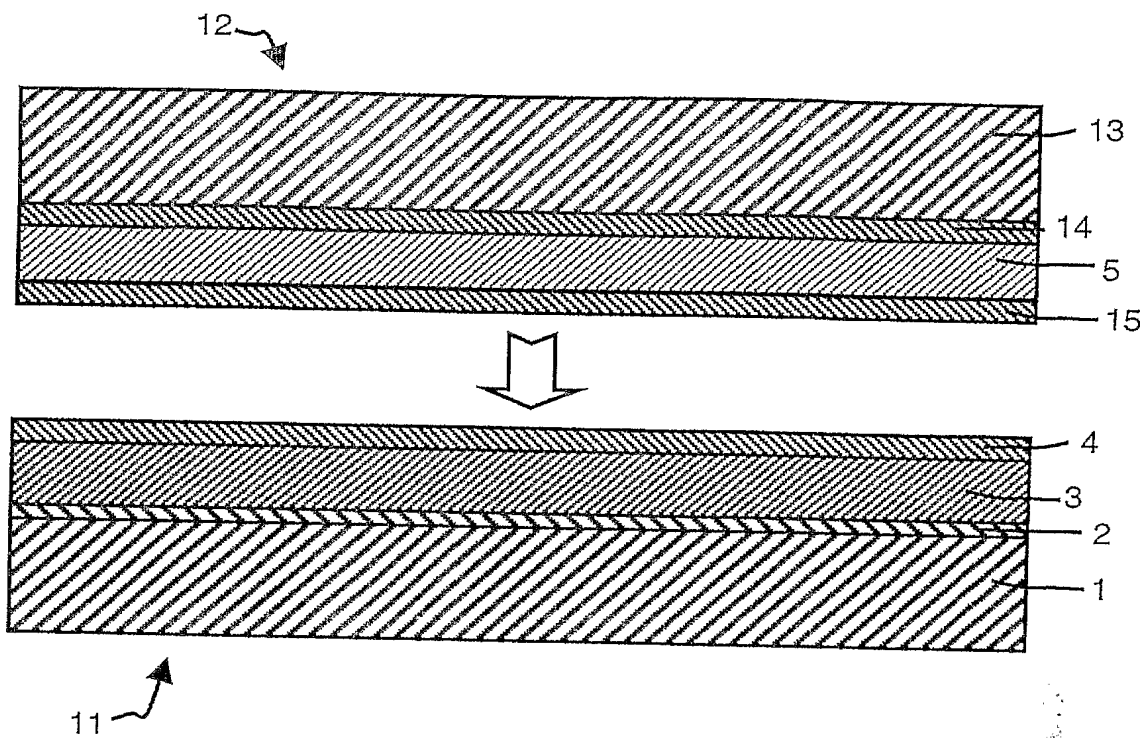


Figure 4

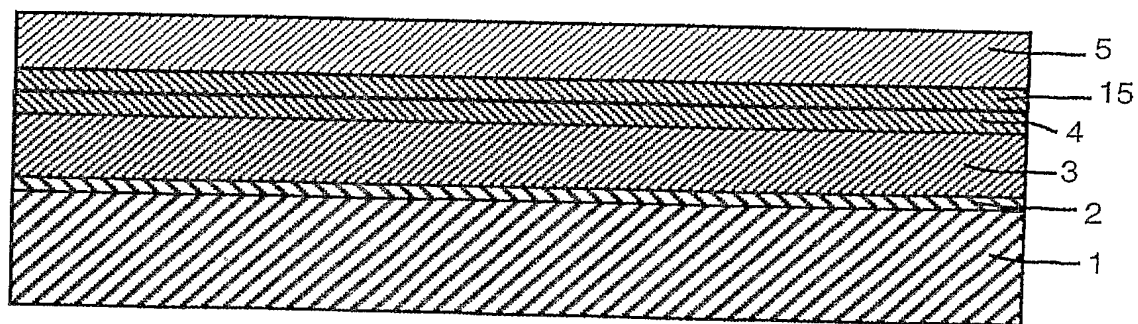


Figure 5

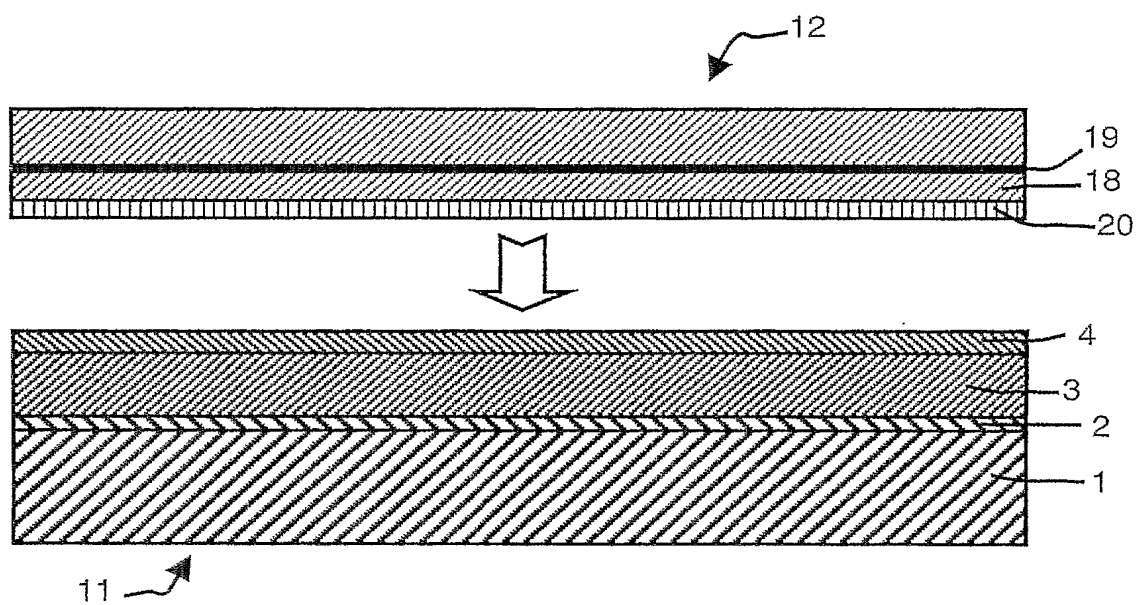


Figure 6

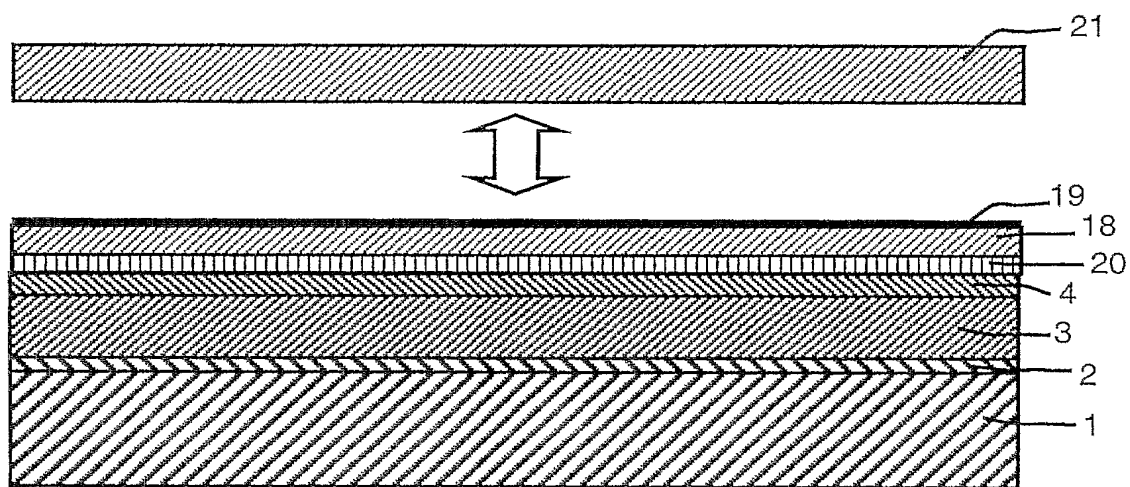


Figure 7

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1/ 1

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		<b>PA1931FR</b>
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		<b>0403071</b>
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)		
Substrat de type semi-conducteur sur isolant comportant une couche enterrée en carbone diamant		
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>		
Commissariat à l'Energie Atomique		
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>		
<b>1</b>	Nom	Deleonibus
	Prénoms	Simon
Adresse	Rue	40, Allée des Giteaux La Chanteraie
	Code postal et ville	38640 Claix
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>2</b>	Nom	Deneuville
	Prénoms	Alain
Adresse	Rue	12, rue du Fournet
	Code postal et ville	38120 Saint Egrève
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>3</b>	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		
Gérard Hecké CPI 95-1201		Marie-Andrée Jouvray CPI 01-0410

